

оказывает влияния на радиационно-химическое окисление этанола. Таким образом, наибольшую способность ингибировать свободнорадикальное окисление следует ожидать от азотсодержащих соединений в структуре которых неподеленная пара электронов атома азота не подвержена влиянию и участию в образовании ароматической системы молекулы.

Литература:

1. Halliwell, B. Free radicals in biology and medicine / B. Halliwell, J.M.C. Gutteridge. – Oxford: University Press, 2007. – 851 p.
2. Antunes F., Salvador A., Marinho H.S., Alves R., Pinto R.E. // Free Rad. Biol. Med. – 1996. – Vol. 21, № 7. – P. 917-943.
3. Sverdlov R.L., Brinkevich S.D., Shadyro O.I. // Radiation Physics and Chemistry. – 2014. – Vol. 98. – P. 77-85.
4. Sverdlov R.L., Brinkevich S.D., Shadyro O.I. // Free Radical Research – 2014. – Vol. 48, № 10. – P. 1200-1205.

ИНФРАКРАСНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ АНТИВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ ФЕНОЛАЗОМЕТИНОВ

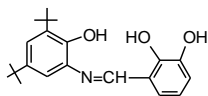
Толсторожев Г.Б.¹, Бельков М.В.¹, Шадыро О.И.², Ксендзова Г.А.²,
Сорокин В.Л.²

¹Институт физики НАН Беларуси, Минск, Беларусь

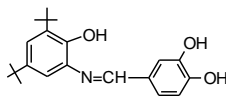
²Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

В исследованиях антивирусной активности перспективны органические соединения из класса фенолазометинов (ФАМ), которые, являясь эффективными ингибиторами свободнорадикальных процессов, обладают различными типами фармакологической активности [1, 2].

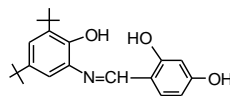
В данной работе методами ИК Фурье-спектроскопии исследовано влияние ОН заместителей на образование внутримолекулярных водородных связей (ВВС) в растворах CCl₄ для трех изомеров ФАМ.



I



II



III

Как показали предварительные эксперименты на клеточных культурах, соединение ФАМ I обладает активностью против вируса герпеса, а соединения ФАМ II и ФАМ III – биологически малоактивны.

ИК спектры 10^{-3} М растворов изомеров ФАМ в CCl_4 регистрировались на ИК Фурье-спектрометре NEXUS при спектральном разрешении 2 см^{-1} с усреднением 256 повторных сканирований.

На рис. 1 в области валентных колебаний О–Н и С–Н представлены обзорные ИК спектры растворов изомеров ФАМ в CCl_4 .

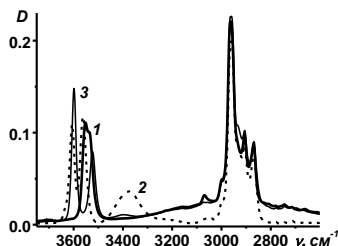
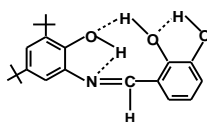


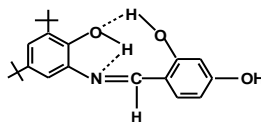
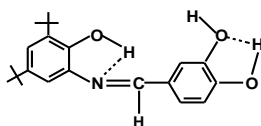
Рисунок 1 - Инфракрасные спектры 10^{-3} М растворов в CCl_4 ФАМ I (1), ФАМ II (2) и ФАМ III (3) в области валентных колебаний О–Н и С–Н

Детальный анализ ИК Фурье-спектров ФАМ I показал [см. 2], что полосы поглощения этого соединения в области $\sim 3600 \text{ см}^{-1}$ обусловлены образованием внутримолекулярных водородных связей (ВВС) типа О–Н \cdots О–Н, а также ВВС типа О–Н \cdots Н=C.

В противовирусно активной молекуле ФАМ I «свободные» гидроксильные группы О–Н в ИК спектре не регистрируются, «связанные» О–Н группы отчетливо проявляются, а общая совокупность ВВС в молекуле описывается следующей структурой [2]:



В малоактивных молекулах ФАМ II и ФАМ III «свободные» О–Н группы в ИК спектрах проявляются, регистрируются также «связанные» колебания О–Н и образуются ВВС следующих двух типов [2]:



На основе анализа ИК Фурье-спектров фенолазометинов выявлены спектральные признаки образования внутримолекулярных взаимодействий трех типов: $\text{O}-\text{H}\cdots\text{N}=\text{C}$, $\text{O}-\text{H}\cdots\text{O}-\text{H}$ и $\text{O}-\text{H}\cdots\text{O}-\text{H}\cdots\text{N}=\text{C}$.

Между процессами образования внутримолекулярных водородных связей в молекулах и наличием антивирусных свойств у соединений класса фенолазометинов имеет место эмпирическая корреляция.

Признаком наличия противовирусной активности является присутствие в молекулах фенолазометинов внутримолекулярных водородных связей типа $\text{O}-\text{H}\cdots\text{O}-\text{H}\cdots\text{N}=\text{C}$. При этом свободные гидроксильные группы $\text{O}-\text{H}$ и, соответственно, межмолекулярные водородные связи в антивирусно активных молекулах отсутствуют.

Литература:

1. Hallowell B. Guttering J. M. C. Free Radicals in Biology and Medicine. 3rd ed. Oxford, Clarendon Press, 1999. - 936 p.
2. Толсторожев Г.Б., Скорняков И.В., Бельков М.В., Шадыро О.И., Ксензова Г.А. Сорокин В.Л. Внутримолекулярные водородные связи в молекулах фенолазометинов. Оптика и спектроскопия. 2014, т. 117, № 1, С. 47-52.

ИК ФУРЬЕ-СПЕКТРОСКОПИЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БЕНЗАЛЬДЕГИДОВ

Толсторожев Г.Б.¹, Бельков М.В.¹, Шадыро О.И.², Самович С.Н.²,
Бринкевич С.Д.²

¹Институт физики НАН Беларуси, Минск, Беларусь

²Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

Гидроксированные производные бензальдегида (БА) широко распространены в природе, малотоксичны и, как следствие, перспективны для применения в медицинской практике. Установление их фундаментального и прикладного значений для биомедицины представляет собой вопрос первостепенной значимости. Комплексные исследования производных БА с использованием методов ИК Фурье-спектроскопии позволяют выявить конкретные взаимосвязи «структура – ИК спектр – антивирусная активность».

В экспериментах на клеточных культурах ранее было установлено, что соединение БА I не активно в отношении вируса герпеса простого, а БА II – обладает таковой активностью.